उच्च प्राथमिक स्तरीय विद्यार्थियों के सृजनात्मक चिन्तन, विज्ञान के प्रति अभिवृत्ति एवं शैक्षिक उपलब्धि पर मस्तिष्क आधारित अधिगम-व्यूह रचना के प्रभाव का अध्ययन

पीएच.डी. (शिक्षाशास्त्र) उपाधि की आंशिक पूर्ति हेतु
दयालबाग एजुकेशनल इंस्टीट्यूट (डीम्ड यूनिवर्सिटी) दयालबाग, आगरा
को प्रस्तुत शोध प्रबन्ध की रूपरेखा

शोधार्थिनी
सलोनी

शोध निर्देशक
प्रो. ए.के. कुलश्रेष्ठ

पेडगॉजिकल साइन्स विभाग, शिक्षा संकाय
दयालबाग एजुकेशनल इंस्टीट्यूट (डीम्ड यूनिवर्सिटी)
दयालबाग, आगरा-282005

2022

1.0 प्रस्तावना

सभी जीवित प्राणी गहन रूप से बुद्धिमान है क्योंकि वे संवेदी तत्र के एक अद्वितीय समूह से सम्पन्न है इसलिए प्रत्येक जीवित प्राणी को उसके वातावरण में अध्ययन करने, अनुभव करने और स्वयं को विकसित करने के लिए बनाया गया है। मनुष्य के आस-पास की विभिन्न वस्तुएँ एवं घटनाएँ उसकी जिज्ञासा को बढ़ाती है, उसकी सृजनात्मकता को उत्तेजित करती है और ज्ञान का विकास करती है। जबकि मनुष्य के अधिगम की क्षमता उसकी इन्द्रियों के प्रयोग के आधार पर है मनुष्य के अधिगम की प्रक्रिया को कुशल और प्रभावी तरीके से सुविधाजनक बनाना कोई सरल कार्य नहीं है।

हजारों वर्षों से औपचारिक शिक्षा प्रणाली प्रचलित है जिसमें अधिगम की प्रक्रिया को सरल, सुलभ, प्रभावी, कुशल और उत्पादक बनाए रखने के लिए लगातार कई बदलाव हुए है क्योंकि शैक्षिक प्रक्रिया व्यक्ति और उसके समाज की बहुत महत्वपूर्ण कड़ी है। समाज में नित नये परिवर्तन हो रहे है इन परिवर्तनों का प्रभाव शिक्षा पर भी पड़ रहा है। शिक्षण को समय के अनुकूल बनाये रखने के लिए शैक्षिक क्रियाकलापों में निहित नित नई प्रवृत्तियों ने अपनी उपयोगिता सिद्ध की है। शिक्षा में परिवर्तन के साथ-साथ शिक्षण पद्धतियों में भी परिवर्तन की आवश्यकता है। शिक्षण और अधिगम एक ही सिक्के के दो पहलू है शिक्षक के लिए यह आवश्यक हो गया है कि वह किस विधि से शिक्षण को अधिक रूचिकर बना सकता है। वर्तमान समय में शिक्षण पद्धति को ही नही अपितु शिक्षण को भी रूचिकर बनाने के लिए कक्षा-कक्ष में नई-नई गतिविधियों एवं सृजनात्मक कार्यों को स्थान दिये जाने की आवश्यकता है। शिक्षा के सम्बन्ध में **शिक्षा आयोग (1964-66)** ने स्पष्ट किया था कि "भारत के भाग्य का निर्माण इस समय उसकी कक्षाओं में हो रहा है।"

एक आदर्श शिक्षण का उद्देश्य यह है कि वह छात्र में आत्म-विश्लेषण कौशल का विकास करें। छात्रों के लिए ऐसी कक्षा की स्थापना की जाए जिसमें छात्र की अधिगम की प्रक्रिया में सक्रिय भागीदारी हो। 21वीं सदी के लिए अन्तर्राष्ट्रीय आयोग ने यूनेस्कों को एक प्रतिवेदन, डेलर्स (1996) प्रस्तुत की जो कि अधिगम के चार स्तम्भों को प्रतिबिंबित करती है-

1. लर्निंग टू नो - जो किसी के सोचने के कौशल को विकसित करता है, किसी की जिज्ञासा को जगाता है, अनुसंधान और खोज के आनंद का अनुभव कराता है।

2. लर्निंग टू डू - जिसमें व्यावहारिक कौशल प्राप्त करना और विभिन्न प्रकार के कार्य करने के लिए सक्षम होना है।

3. लर्निंग टू बी - जो किसी को अपनी समस्याओं को गम्भीर रूप से हल करने, विश्लेषण करने और निर्णय लेने में सक्षम बनाता है और जिम्मेदारी से कार्य भी करता है।

4. लर्निंग टू लिव टूगैदर - जो संवाद और बातचीत के माध्यम से स्वयं के साथ-साथ दूसरों को समझने की समझ विकसित करता है।

19वीं शताब्दी के प्रसिद्ध इतिहासकार और शिक्षक **हेनरी एडम्स** ने उद्धृत किया "एक शिक्षक अनंत काल तक प्रभावित करता है वह कभी नहीं बता सकता कि उसका प्रभाव कहाँ रूकता है।"

यह बिल्कुल सत्य है कि शिक्षक के पास एक छात्र के मस्तिष्क को आकार देने के लिए बहुत अधिक शक्ति होती है। इसलिए एक छात्र को प्रभावी ढंग से पढ़ाए जाने के लिए एक शिक्षक को अपने विषय का ज्ञाता होना चाहिए। साथ ही शैक्षिक संसाधनों से पर्याप्त रूप से सुसज्जित होना चाहिए।

एक अच्छी शिक्षण व्यूह रचना छात्रों की अन्तर्निहित शक्ति का आंकलन करने में सक्षम होनी चाहिए और अध्ययन के विभिन्न क्षेत्रों में छात्रों की सृजनात्मक गतिविधियों में उनकी सहायता करने में भी सक्षम होनी चाहिए। यह ध्यान रखना महत्वपूर्ण है कि विभिन्न प्रकार के विषयों को प्रभावी ढंग से पढ़ाए जाने के लिए केवल शिक्षण विधियाँ ही पर्याप्त नहीं है, बल्कि एक अच्छा शिक्षण भी आवश्यक होता है। इस तरह के शिक्षण दृष्टिकोण से छात्र अपने विषयों को अधिक उत्साह से अधिगम के लिए प्रेरित होते है।

1.1 अधिगम की व्यूह रचना

शिक्षण के अलावा, अच्छी अधिगम की व्यूह रचना पर भी ध्यान दिया जाना चाहिए, जो छात्रों को विषय-वस्तु को आत्मसात करने में, अवधारणाओं की गहरी समझ के साथ-साथ उनके उपयुक्त उपयोग के लिए अर्जित ज्ञान को बनाए रखने में सहायता करेगी। अच्छी शिक्षण व्यूह रचना के द्वारा एक शिक्षक और छात्र के बीच की अंर्तक्रिया प्रभावी होगी।

प्रो. यशपाल समिति ने मानव संसाधन विकास मंत्रालय में एक प्रतिवेदन **"बिना बोझ अधिगम" सन् 1993** में प्रस्तुत किया था। **एन.सी.एफ., N.C.F. (2005)** में भी पाठ्यक्रम में भार या बोझ की समस्या को सन्दर्भित किया गया है। शिक्षा में मस्तिष्क आधारित अधिगम की व्यूह रचना का प्रयोग, बिना बोझ के अधिगम पर ही बल देता है। इस प्रकार की व्यूह रचना का प्रयोग करना चाहिए जो बिना बोझ के अधिगम पर बल दे।

प्राचीन काल से ही मनुष्य मानव मस्तिष्क से समझने का प्रयास करता रहा है। 20वीं शताब्दी के अंतिम दो दशक 'मस्तिष्क के दशक' थे। उन्नत तकनीकि के कारण मानव और मस्तिष्क कैसे सीखता है, इसमें हमारी समझ विकसित हो गई है। भले ही हम 21वीं सदी में है, हमारी शिक्षा प्रणाली अभी भी इन मस्तिष्क अनुसंधानों को कक्षा में अधिगम के लिए लागू करने के लिए संघर्ष कर रही है। इसलिए हमें यह समझना चाहिए कि मानव मस्तिष्क कैसे सीखता है, और मस्तिष्क शोध के आधार पर जो परिणाम प्राप्त हुए उन परिणामों का क्रियान्वयन करना चाहिए। दैनिक दिनचर्या, कक्षा के कार्यक्रम, सामाजिक और भावनात्मक वातावरण के द्वारा ऐसा अधिगम का वातावरण तैयार करें जिसमें छात्र सुरक्षित और आरामदायक महसूस करें।

1.2 मस्तिष्क आधारित अधिगम

मस्तिष्क आधारित अधिगम को विज्ञान और सामान्य बुद्धि का मिश्रण कहा गया है **हर्ट (1983)** ने मस्तिष्क को 'अधिगम का अंग' कहा है। वर्तमान शोध के आधार पर मस्तिष्क आधारित अधिगम निर्देश के लिए एक व्यापक दृष्टिकोण है। जो यह बताता है कि हमारा मस्तिष्क स्वभाविक रूप से कैसे सीखता है यह एक मेटा-अवधारणा है जिसमें तकनीकों का एक ग्रहणशील मिश्रण शामिल है।

1.2.1 मस्तिष्क आधारित अधिगम के सिद्धान्त

मस्तिष्क आधारित अधिगम के सिद्धांत अधिगम के लिए सामान्य सैद्धांतिक आधार है। मस्तिष्क आधारित निर्देश मुख्य रूप से अधिगम वालों के लिए अधिगम पर ध्यान केन्द्रित करने की प्रक्रिया है। और यह समझना है कि मस्तिष्क कैसे कार्य करता है और हमारे स्कीमा में नयी सूचनाओं को शामिल करना है।

केने & केने (1995, 2010), जेन्सेन (1996, 2006, 2008, 2009) सोसा (2003, 2005-2008) ने मस्तिष्क आधारित अधिगम के सिद्धान्तों को स्थापित किया। यह सभी सिद्धांत मुख्य रूप से इस बात पर केन्द्रित है कि प्रत्येक मस्तिष्क विशिष्ट रूप से व्यवस्थित है इसलिए उनके अधिगम के तरीके अपने आप में अद्वितीय है सभी सिद्धांत निम्न तालिका में प्रस्तुत किये गये है-

तालिका संख्या 1 : मस्तिष्क आधारित अधिगम के सिद्धांत

क्र. सं.	मस्तिष्क आधारित अधिगम के सिद्धांत	सम्बद्ध व्याख्या	कक्षा-प्रयोग
1.	मस्तिष्क एक समानांतर प्रोसेसर (संसाधन) है।	कई कार्य करना जैसे-कल्पना, भावना आदि।	मस्तिष्क के विभिन्न अंगों को प्रोत्साहित करने के लिए वातावरण में साथियों के साथ जुड़ना।
2.	अधिगम पूरे शरीर क्रिया विज्ञान से संलग्न होता है।	तंत्रिका कोशिका की वृद्धि, धारणा और अनुभवों की व्याख्या से संबंधित है।	अधिगम में इन्द्रियों का प्रयोग करना जैसे-दृश्य, श्रवण, चार्ट, स्पर्शनीय आदि।
3.	अर्थ के लिए खोज सहज है।	परिचित लोगों को पंजीकृत करते हुए एक साथ खोज और जिज्ञासाओं का जबाब देना	कक्षा की व्यवस्था बदलना, छात्रों में सृजनात्मक चिंतन बनाए रखने के लिए व्यवस्था करना।
4.	अर्थ की खोज नमूना से आती है।	नमूने को उत्पन्न एवं समझने के लिए मस्तिष्क को बनाया गया है।	चित्रात्मक, अवधारणा मानचित्रण, माइंड मैपिंग, आदि।
5.	मस्तिष्क पूरी तरह और आंशिक रूप से सूचना को संसाधित करता है।	मस्तिष्क के दो हिस्से होते है। लेकिन सूचना को व्यवस्थित करने की प्रवृत्ति होती है।	क्रॉस लेटेरल एक्सरसाइज और मूवमेंट शिक्षा
6.	भावना नमूने के लिए महत्वपूर्ण है।	भावनाओं और संज्ञान को अलग नहीं किया जा सकता। भावनाओं को सूचना एकत्र करने व याद करने की सुविधा प्रदान करना।	छात्रों को इस तरह से सामग्री प्रस्तुत करना जिससे उनका सामग्री के साथ सकारात्मक संबंध बने।
7.	अधिगम में केन्द्रित और परिधीय दोनों शामिल है।	मस्तिष्क उन सूचनाओं और संकेतों को भी सीख लेता है जो तुरंत केन्द्रित नहीं होती।	छात्रों के लिए रचनात्मक क्षेत्र बनाना, जैसे-चार्ट दिखाना और अन्य प्रासंगिक सामग्री, फर्नीचर को व्यवस्थित करना, प्रकाश, सुगंध की व्यवस्था।
8.	अधिगम चेतन व अचेतन प्रक्रिया है।	मस्तिष्क केवल यह याद नहीं रखता कि क्या बताया गया है, बल्कि यह भी याद रखता है कि क्या अनुभव किया है।	परियोजना, वास्तविक जीवन प्रशिक्षुता, अनुकरण आदि।
9.	मस्तिष्क दो प्रकार की स्मृति रखता है।	अनुभवों का उपयोग करके स्थानिक स्मृति, रट कर अधिगम जो कि याद करने की तकनीकि का उपयोग करती है।	क्षेत्र भ्रमण, सामान्य कक्षा से अलग कक्षा की व्यवस्था करना, परियोजना आधारित अधिगम, वार्तालाप गतिविधि।

10.	जब प्राकृतिक स्थानिक स्मृति में तथ्य और कौशल जोड़े जाते है तब मस्तिष्क अच्छी तरह याद व समझ रखता है।	विशिष्ट वस्तुओं का अर्थ उस समय दिया जाता है। जब उन्हें सामान्य अनुभव से जोड़ दिया जाता है।	विषयक अनुदेशन, भूमिका निर्वाह आदि
11.	अधिगम चुनौती के द्वारा बढ़ाया जाता है।	मस्तिष्क उचित रूप से तब कार्य करता है जब उसे उचित रूप से चुनौती दी जाती है।	अधिगम की सामग्री के साथ मूल्यांकन के लिए चुनौतीपूर्ण कार्य की व्यवस्था करना, मस्तिष्क उद्द्वेलन, खेल आदि।
12.	प्रत्येक मस्तिष्क अद्वितीय है।	इन्द्रिय भावनाऐं प्रत्येक मस्तिष्क में अलग तरह से एकीकृत होती है।	प्रत्येक छात्र की आवश्यकतानुसार सामग्री पहुँचाने के लिए विभिन्न तरीकों की व्यवस्था करना।

उपरोक्त मस्तिष्क आधारित सिद्धान्तों और इनके प्रयोगों को शोधार्थिनी द्वारा अपने शोध अध्ययन का आधार बनाया जायेगा। मस्तिष्क नियोजित शिक्षण प्रतिमान का विकास **डॉ. एम हार्डीमेन (2003)** द्वारा किया गया। हार्डीमेन (2003) के मस्तिष्क नियोजित शिक्षण मॉडल में 6 चरण सम्मिलित है-

1. भावनात्मक वातावरण
2. भौतिक वातावरण
3. अधिगम के डिजाइन
4. स्वामित्व के लिए शिक्षण
5. अनुप्रयोग के लिए शिक्षण
6. मूल्यांकन

1.3 सृजनात्मक चितंन

सृजनात्मकता प्रत्येक प्राणी में न्यूनाधिक पाई जाती है जीवन के विभिन्न क्षेत्रों में विकास तथा प्रगति सृजनात्मकता के ही परिणाम हैं। मानव को प्रकृति द्वारा जन्म से ही कुछ शक्तियाँ प्राप्त होती है इन सभी शक्तियों में सर्वाधिक प्रमुख सृजनात्मकता ही होती है। सामान्य शब्दों में कहा जाये तो कुछ सार्थक नवीन और अनोखा करने की क्षमता ही सृजनात्मकता है, किन्तु यह तभी उपयोगी सिद्ध होगी जब इस अनोखी सोच में उपयोगिता का गुण विद्यमान होता है। जो समाज के लिए उपयोगी सिद्ध होता है। डेवड्राल (1956) के अनुसार- “सृजनात्मक क्षमता उसको कहा जाता है जिससे वह कुछ नयी चीजों, रचनाओं या विचारों को पैदा करता है जो नया होता है या जो पहले से ज्ञात नहीं होता।”

सृजनात्मक योगयताएँ वे साधन होते हें जिनका उपयोग व्यक्ति अपनी सृजनात्मक अभिक्षमता को व्यक्त करने के लिए करता है। गिलफर्ड (1959) के अनुसार ये योग्यताएँ कुछ सीमा तक सामान्य होती है और और विभिन्न प्रकार के कार्यों के लिए प्रयोग की जा सकती है गिलफर्ड के अनुसार ये योग्यताएँ एक साथ मिलकर सृजनात्मक चितंन का निर्माण करती है। इसकी प्रमुख विमाएँ मौलिकता, लोचशीलता एवं प्रवाह है।

1.4 विज्ञान के प्रति अभिवृत्ति

सामान्य ज्ञान या एक विशेष ज्ञान या जानकारी के क्रम को विज्ञान कहते हैं जो हमें अनुभव और वैज्ञानिक तरीकों के माध्यम से प्राप्त होते है। किसी भी विषय ज्ञान, वस्तु या व्यवस्थित ज्ञान को विज्ञान कहा जा सकता है। विज्ञान का सबसे महत्वपूर्ण उद्देश्य अब विद्यार्थियों में विज्ञान के प्रति सकारात्मक अभिवृत्ति का विकास करना है जिससे विद्यार्थियों का जीवन के प्रति सकरात्मक दृष्टिकोण बन सके।

राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 ने शिक्षकों की बदलती भूमिका को रेखांकित किया है आज एक शिक्षक के लिए आवश्यक है कि वह विद्यार्थियों को जाने, समझे कक्षा में उनके व्यवहार को समझे उनके अधिगम के लिए उपयुक्त परिस्थितियां तैयार करें, विद्यार्थियों की जिज्ञासा को बनाए रखें, उन्हें अभिव्यक्ति का अवसर प्रदार करें व अनुभवों का सम्मान करें। वर्तमान में ऐसी शिक्षण विधियों की आवश्यकता है जो विज्ञान विषय की ओर विद्यार्थियों को आकर्षित कर सकें।

आज न्यूटन के नाम को कौन नहीं जानता? लेकिन यह कम ही व्यक्ति जानते है कि वह वैज्ञानिक क्यों हुआ? वस्तुओं का गिरना कौन नहीं देखता? परन्तु वह कौन सी शक्ति थी जिसने गिरते सेब में दिलचस्पी उत्पन्न कर दी। एक बार न्यूटन एक पेड़ के नीचे बैठे थे, तभी उन्होंने देखा कि एक सेब पेड़ से गिरा। यहीं पर उनके अन्दर बैठा हुआ विचार जाग उठा और प्रश्न किया कि ऐ सेब! तुम ऊपर जाने के स्थान पर नीचे ही क्यों गिरते हो? फिर क्या था, गुरुत्वाकर्षण का महान नियम हमारे समाने आया लेकिन हमें यह नहीं भूलना चाहिए कि इसके पीछे सृजनात्मकता ही थी।
(गुप्त, जी., 1996)

मनुष्य एक सामाजिक प्राणी है उसे समाज में ही समायोजित होकर रहना है मनुष्य को सृजनशील प्राणी भी कहा जाता है व्यक्ति में विभिन्न प्रकार से चिन्तन कर सृजनात्मकता के गुण विकसित होते हैं समाज में बहुत से अविष्कार सृजनात्मकता पर ही आधारित है उदाहरणस्वरूप जब एक वैज्ञानिक नई तकनीक का प्रयोग कर किसी यंत्र का निर्माण करता है तो वह अपनी सृजनात्मकता का परिचय देता है। हमारे समाज का विकास विज्ञान पर निर्भर है अतः विज्ञान को विकसित करने के लिए, विज्ञान के प्रति सकारात्मक अभिवृत्ति के लिए एक सृजनात्मक चिंतन की आवश्यकता है जिस कारण सृजनात्मकता को महत्व देकर प्रयास करना चाहिए कि हर व्यक्ति सृजनात्मक चितंन वाला होना चाहिए। हमारे देश में सृजनात्मकता के विकास के लिए उपयुक्त वातावरण नहीं है जिस प्रकार एक स्वस्थ पौधे के लिए शुद्ध बीज के साथ-साथ उपयुक्त मिट्टी एवं जलवायु की आवश्यकता है, उसी प्रकार बालक के सृजनात्मक विकास के साथ-साथ विज्ञान के विकास के लिए उपयुक्त शिक्षण विधि, पाठ्यक्रम आदि आवश्यक है।

(गुलाटी, एस., 2009)

विद्यार्थी विज्ञान विषय को कठिन समझकर छोड़ देते हैं तथा रुचि नहीं लेते हैं। विज्ञान विषय के अध्यापक इस तरह से शिक्षण करते हैं कि वह विद्यार्थियों को कठिन लगता है। विज्ञान विषय में कम रूझान होने का मुख्य कारण शिक्षण विधि है विज्ञान विषय को परम्परागत रूप से पाठ्य-पुस्तक विधि द्वारा पढ़ाया जाता है जिससे विद्यार्थी विषय में रुचि नहीं लेते हैं। विद्यार्थियों का रुझान सृजनात्मकता की ओर बढ़ाने के लिए, विज्ञान विषय में रुचि उत्पन्न करने के लिए शिक्षण विधि में बदलाव की आवश्यकता है नवीन शिक्षण विधियों का प्रयोग करके शिक्षक अपने शिक्षण को प्रभावी बना सकते हैं।

मस्तिष्क आधारित अधिगम की व्यूह रचना द्वारा विद्यार्थियों की सर्जनात्मकता को बढ़ावा मिलता है इन व्यूह रचनाओं के द्वारा विद्यार्थियों को सुरक्षितए तनावमुक्त और सफल सीखने के अनुभव प्राप्त होते हैं शोध अध्ययन के अंतर्गत बताया गया कि परंपरागत कक्षाओं में शिक्षण कार्य करते समय मस्तिष्क आधारित अधिगम के बारे में तंत्रिका विज्ञान शोध द्वारा दिए गए सुझावों को अनदेखा किया जाता है शोध के निष्कर्ष में बताया गया कि सभी अध्यापकों को अपनी परंपरागत कक्षा को मस्तिष्क आधारित अधिगम के रूप में बदलना चाहिए यदि अध्यापक कक्षा को बदल लेगा तो विद्यार्थियों के सृजनात्मकता बढ़ेगीं

(मातेव,एम्.कल्लार्कल.,टी.,2020)

मस्तिष्क आधारित अधिगम की व्यूह रचनाओं के द्वारा कौशलों और समझ के विकास में सहायता मिलती है विद्यार्थियों का शरीर-मन और मस्तिष्क तीनों क्रियायें करते हैं। प्रत्येक शिक्षक अपनी शिक्षण विधि को अपने व्यक्तित्व के अनुसार तथा अपनी सूझबूझ के अनुसार स्वयं निधार्रित करता है व्यापक शोधों पर आधारित यह सर्वविदित तथ्य हे कि विद्यार्थी मस्तिष्क आधारित अधिगम के माध्यम से शिक्षा में रुचि लेते हैं। यह आवश्यक है कि शिक्षक को मस्तिष्क आधारित अधिगम व्यूह रचनाओं की प्रभावशीलता की जानकारी हो तथा यह ज्ञान हो कि मस्तिष्क आधारित अधिगम को किस तरह एवं किस स्तर पर किस सीमा तक उपयोग कर सकते हैं। शिक्षण का प्रमुख उद्देश्य है कि बालक अधिक से अधिक अधिगम के अनुभव प्राप्त करें। इस उद्देश्य की प्राप्ति के लिए आवश्यक है कि शिक्षण के समय किसी न किसी ऐसी व्यूह रचनाओं का प्रयोग किया जाये जो उस समय की तात्कालिक आवश्यकताओं के अनुरूप अधिक प्रभावी हों अर्थात् मस्तिष्क आधारित अधिगम की व्यूह रचना विद्यार्थियों को आकर्षित करती है इससे कक्षा-शिक्षण प्रभावी होता है।

2.0 समस्या का प्रादुर्भाव एवं औचित्य

जेन्सेन (2008) ने मस्तिष्क आधारित शिक्षा पर कहा है कि मस्तिष्क आधारित शिक्षा जीव विज्ञान, तंत्रिका विज्ञान, संज्ञानात्मक मनोविज्ञान और शैक्षिक विज्ञान के बीच एक ताल मेल है जो कि वास्तव में शिक्षण को प्रभावी बनाता है।

अधिगम एक आजीवन प्रक्रिया है सभी प्रकार से अधिगम निसंदेह मस्तिष्क आधारित होता है। प्रत्येक हर किसी का मस्तिष्क अद्वितीय होता है आधुनिक जीवन का तनाव याद की जाने वाली सूचनाओं के साथ मस्तिष्क पर काफी दबाब डालता है। जिसके परिणामस्वरूप खराब स्मृति, तनाव व अधिगम में विफलता होती है।

वर्तमान शिक्षा प्रणाली सोचने के बजाय याद करने पर ज्यादा जोर देती है जबकि शिक्षा का उद्देश्य छात्रों की संज्ञानात्मक क्षमताओं और सोचने की शक्ति को विकसित करना है। परम्परागत रूप से कक्षाओं में छात्र मुख्य रूप से शिक्षक द्वारा दी गई सूचनाओं को एकत्र करते है। शिक्षण गतिविधि का परिणाम इस बात पर निर्भर करता है कि छात्र किस प्रकार की सूचना के साथ प्रदर्शन एवं अंर्तक्रिया कर रहा है, शैक्षणिक गतिविधि के अंत में अवधारणाओं के विकास का आंकलन किया जाता है और शिक्षण में अधिगम की प्रक्रिया का मूल्यांकन किया जाता है।

सामान्य तौर पर शिक्षण की सामान्य पद्धति सतही ज्ञान प्रदान करती है, तथ्यों को रटने के लिए बढ़ावा देती है, अगर छात्रों को सिर्फ औपचारिक व मौखिक रूप से सामग्री प्रस्तुत करके पढ़ाया जाता है। तो शिक्षक एवं छात्रों के बीच अंर्तक्रिया की कमी होती है और छात्र निष्क्रिय बने रहते हैं। यदि छात्रों को ऐसी शिक्षण पद्धति के द्वारा पढ़ाया जाता है जो कि मानव मस्तिष्क की अधिकतम सक्रियता पर आधारित है तो छात्रों के प्रदर्शन में सुधार किया जा सकता है।

इसलिए मानव मस्तिष्क की जन्मजात क्षमताओं के आधार पर छात्रों की सोचने की क्षमता को विकसित करने के लिए एक उपयुक्त अधिगम की व्यूह रचना की आवश्यकता है। मस्तिष्क आधारित अधिगम की व्यूह रचना ऐसी व्यूह रचना है जो इस विचार को बढ़ावा दे सकती है। मस्तिष्क आधारित कक्षा में पाठ अधिक सवांदात्मक एवं सार्थक होते है जो कि बहुबुद्धि को बढ़ाता है।

अवंत (2011) के अनुसार - एक कक्षा के पर्यावरणीय वातावरण में छात्रों और शिक्षकों के बीच संबंध के साथ-साथ स्वयं छात्रों के बीच संबंध होता है ये संबंध भावनाओं, प्रेरणाओं और शारीरिक प्रतिक्रियाओं को प्रेरित करते है जो सभी शैक्षिक सफलता को प्रभावित करते हैं।

अजीज-उर-रहमान, (2012) के अनुसार मस्तिष्क आधारित अधिगम की व्यूह रचनाएँ एक सुरक्षित और खतरे मुक्त वातावरण प्रदान करती है। जिससे सामग्री की सार्थक प्रस्तुति छात्रों के मस्तिष्क को सूचना को सुखदायक तरीके से संग्रहीत, संसोधित करने और पुर्नप्राप्त करने के लिए तैयार करती है। वर्तमान समय में इस शोध अध्ययन द्वारा मस्तिष्क आधारित अधिगम की व्यूह रचनाओं का प्रयोग कर शिक्षण को प्रभावशाली बना सकेंगे। इस प्रकार शोधार्थिनी द्वारा इस अध्ययन क्षेत्र को खोजा गया और कुछ सम्बन्धित शोध हुए जो कि इस प्रकार है-

- सादेग, सय्यैद दादाशजादेह, फतीजर (2021) ने द इफेक्ट ऑफ द कॉन्टेक्स्ट-बेस्ड प्रंसिपल एट द लेवल ऑफ लर्निंग एक्सपेरीमेन्ट साइन्स अमंग थर्ड ग्रेड एलीमेट्री स्टूडेन्ट्स पर अध्ययन किया। अध्ययन में 57 छात्र प्रयोगात्मक समूह तथा 55 छात्र नियंत्रित समूह में न्यादर्श के रूप में गुच्छ न्यादर्श से लिए गये शोध की रूपरेखा में प्री टेस्ट पोस्ट टेस्ट का प्रयोग किया। निष्कर्ष में पाया गया कि एक प्रासंगिक व्यूह रचना जो कि मस्तिष्क

आधारित सिद्धान्तों के साथ अधिक संगत हो, के उपयोग से प्राकृतिक विज्ञान शिक्षा में अधिगम के स्तर में सुधार के लिए एक उपयुक्त दृष्टिकोण है।

- ए.अरून., डॉ. जी. सिंगाराबेलु (2020) ने इफैक्टिवनैस ऑफ ब्रेन लर्निंग स्ट्रेटेजीज इन इनहेंसिंग साइन्स एट स्टेन्डर्ड VIIth पर अध्ययन किया। अध्ययन में 240 छात्रों को न्यादर्श के रूप में लिया तथा इक्युवेलेन्ट ग्रुप एक्सपेरीमेन्टल विधि को चुना। निष्कर्ष में पाया कि मस्तिष्क आधारित अधिगम से बच्चों की शैक्षिक उपलब्धि में सुधार होता है। और छात्रों में सृजनात्मकता और समस्या समाधान कौशल का विकास होता है।
- उरफा हीलीमा, मुहम्मद युसुफ, किस हियोनो (2020) ने इफेक्ट ऑफ ब्रेन-बेस्ड लर्निंग ऑन स्टूडेन्ट्स अन्डरस्टेडिंग ऑफ न्यूटन लॉ कंसेप्ट पर शोध किया। प्री टेस्ट पोस्ट टेस्ट प्रयोगात्मक समूह को लगाया। सीनियर हाई स्कूल के छात्रों को न्यादर्श के रूप में लिया। निष्कर्ष में पाया कि ब्रेन-बेस्ड लंर्निंग विधि द्वारा छात्र कन्सेप्ट को समझते है।
- पी जेन्द्रन (2020) स्टडी ऑन एटीट्यूड ट्वाड्र्स साइन्स ऑफ बी.एड. ट्रेनीज इन वेरामवालुर डिस्ट्रिक्ट पर शोध अध्ययन किया। अध्ययन में 941 बी.एड. छात्रों को न्यादर्श लिया। जो कि साधारण यादृच्छिक विधि से चुने गये। सांख्यिकीय विधियों में मध्यमान, मानक विचलन एवं टी परीक्षण लगाया। निष्कर्ष में पाया कि बी.एड. छात्रों की वैज्ञानिक अभिवृत्ति सामान्य है।
- ए सानी, डी रोचिनतानिया वटी, एन विनारनो (2019) ने एनहेंसिग स्टूडेन्ट्स मोटीवेशन थ्रो ब्रेन बेस्ड लर्निंग पर अध्ययन किया। अध्ययन में 23 छात्र नियंत्रित समूह तथा 23 छात्र प्रयोगात्मक समूह में लिये। शोध विधि अर्द्ध प्रयोगात्मक प्रयोग की गयी। निष्कर्ष में पाया कि ब्रेन-बेस्ड लर्निंग एक वैकल्पिक उपकरण हो सकता है जिससे छात्रों का अभिप्रेरणा स्तर सुधारा जा सकता है।
- सालेह, लचीमी. सुब्रहमणयम (2019) ने इफैक्ट ऑफ ब्रेन-बेस्ड टीचिंग मेथड ऑन फिजिक्स अचीवमेन्ट अमंग ऑरडीनरी स्कूल स्टूडेन्ट्स पर शोध अध्ययन किया। अध्ययन में 90 छात्रों को न्यादर्श का प्रयोग किया तथा

अर्द्धप्रयोगात्मक विधि का प्रयोग किया। निष्कर्ष में पाया कि ब्रेन-बेस्ड टीचिंग विधि भौतिक विज्ञान की उपलब्धियों में सुधार लाने के साथ-साथ साधारण स्कूली विद्यार्थियों में लैंगिक अंतर को कम करने में प्रभावी है।

- घजाला नुरीन, निशा अवन, हिजव फातिमा (2018) ने इंफेक्ट ऑफ ब्रेन बेस्ड लंर्निंग ऑन एकेडिमिक अचीवमेन्ट ऑफ VIIth ग्रेडर्स इन मेथमेटिक्स पर अध्ययन किया। अध्ययन में प्री टेस्ट पोस्ट टेस्ट नियंत्रण सूमह डिजाइन का प्रयोग हुआ। न्यादर्श के रूप में 70 छात्रों को लिया। निष्कर्ष में पाया कि ब्रेन-बेस्ड लर्निंग सभी छात्रों के लिए प्रभावी था लेकिन यह कम क्षमता वाले छात्रों की अपेक्षा उच्च क्षमता वाले छात्रों को ज्यादा प्रभावित करता है।
- एम मेकारीन, वाई पी. नीनघीस (2017) ने द एफेक्ट ऑफ ब्रेन बेस्ड लर्निंग एप्रोच ऑन मोटीवेशन एण्ड एचीवमेन्ट इन मेथमेटिक्स लर्निंग पर शोध किया। अध्ययन में प्री टेस्ट पोस्ट टेस्ट की समूह डिजाइन को चुना गया। न्यादर्श के रूप में 80 छात्रों को लिया गया। निष्कर्ष में पाया कि कक्षा में ब्रेन बेस्ड लर्निंग एप्रोच का प्रयोग करने से छात्रों का शैक्षिक उपलब्धि अच्छा होता है।
- मोहम्मद फाज, जेबुन खान (2017) ने ए स्टडी ऑफ रिलेशनशिप बिटवीन एटीट्यूड टूवाड्र्स साइन्स एण्ड एकेडमिक अचीवमेन्ट ऑफ अपर प्राइमरी स्कूल स्टूडेन्ट इन रिलेशन टू देयर सोशियो इक्नोमिक स्टेटस पर अध्ययन किया । अध्ययन में 120 छात्रों को न्यादर्श के रूप में चुना। प्रदत्त के एकत्रीकरण के लिए डॉ. अनुराधा अग्निहोत्री का उपकरण चुना एवं डाटा के विश्लेषण के लिए कार्ल पियर्सन विधि को चुना। निष्कर्ष में पाया कि छात्रों में विज्ञान के प्रति अभिवृत्ति एवं शैक्षिक उपलब्धि में सार्थक अन्तर है।
- अमित अहूजा (2017) ने स्टडी ऑफ साइटिफिक एटीट्यूड इन रिलेशन टू साइन्स एचीवमेन्ट स्कोर अमंग सेकेण्डरी स्कूल स्टूडेन्ट्स पर अध्ययन किया। अध्ययन में 208 छात्रों का न्यादर्श द्वारा विवरणात्मक विधि से अध्ययन किया। निष्कर्ष में पाया कि विज्ञान के प्रति अभिवृत्ति एवं विज्ञान की उपलब्धि में सकारात्मक सहसम्बन्ध है।
- बंचोन हट्टाकिर (2015) ने इफेक्टिवनेस ऑफ ब्रेन बेस्ड लर्निंग एण्ड एनीमेटेड कारटून ऑन विडियों कॉमपेक्ट डिस्क इन इनहैसिंग द हेल्दी हेविट्स ऑफ द स्कूल पर शोध अध्ययन किया। अध्ययन में पहली से तीसरी कक्षा का

1885 बहुस्तरीय यादृच्छिक नमूना शामिल था। अध्ययन के निष्कर्ष में पाया कि बीबीएल और बी सी डी दोनों प्रभावी है लेकिन वीसीडी के लिए कम संसाधनों की आवश्यकता होती है।

- वालीपुर एण्ड अराघी (2014) ने इफेक्टिवनेस ऑफ ब्रेन बेस्ड लर्निंग स्ट्रेटेजीज इन द फ्रेमवर्क ऑफ यूनिवर्सिटी लेवल स्टूडेन्ट्स पर शोध अध्ययन किया। इस अध्ययन में 10 छात्र नियंत्रण समूह तथा 10 छात्र प्रयोगिक समूह में थे। निष्कर्ष में पता चला कि प्रायोगिक समूह में नियंत्रण समूह की तुलना में दिये गए परीक्षण में उच्च अंक थे।
- नाहिद परवीन अनबर, सादिया मुजफ्फर भूट्टा (2014) ने स्टूडेन्ट्स एटीट्यूड टूवाडर्स साइन्स इन लोअर सेकण्डरी क्लास कम्पेरिजन रीजन पर शोध अध्ययन किया। अध्ययन में 1458 छात्रों को न्यादर्श के रूप में चुना। क्रास सेक्सनल सर्वे विधि का प्रयोग किया। निष्कर्ष में पाया कि विज्ञान के प्रति अभिवृत्ति एवं कक्षा में अनुशासन व प्रैक्टिस में सकारात्मक सम्बन्ध होता है।
- वरघीस (2013) ने ब्रेन बेस्ड लर्निंगः ए कम्पेटेविल इक्येशन फॉर स्ट्रैस मैनेजमेण्ट ऑफ स्टूडेन्ट्स पर शोध अध्ययन किया। अध्ययन में 240 छात्रों को 4 स्कूलों से लिया। निष्कर्ष में पाया कि मस्तिष्क आधारित लर्निंग से शैक्षिक उपलब्धि, तनाव के पोस्ट स्कोर में सार्थक अन्तर है।
- फ्रांसिस और मुस्तफा (2013) ने इफेक्टिवनेश ऑफ ब्रेन-बेस्ड लर्निंग स्ट्रेटजीज ऑन अचीवमेन्ट इन इकनोमिक्ल ऑफ हाइयर सेकण्डरी स्कूल स्टूडेन्ट्स पर शोध अध्ययन किया। अध्ययन में प्रीटेस्ट पोस्टटेस्ट नॉन इक्युवेलेन्ट ग्रुप डिजाइन लगायी, 100 विद्यार्थी को सोद्देश्य विधि से न्यादर्श लिया। निष्कर्ष में पाया कि ब्रेन बेस्ड लर्निंग स्ट्रेटेजी परम्परागत विधि की तुलना में ज्यादा प्रभावशाली थी।
- एक्यूरेक, अफाकन (2013) ने इेफेक्ट ऑफ ब्रेन बेस्ड लर्निंग एप्रोच ऑन एटीट्यूड एण्ड मोटीवेशन लेवल इन VII^th ग्रेड स्टूडेन्ट्स साइन्स क्लासेज पर शोध अध्ययन किया। 57 छात्रों को न्यादर्श में लिया, अर्द्ध प्रयोगात्मक शोध डिजाइन का प्रयोग किया। निष्कर्ष में पाया कि ब्रेन-बेस्ड एप्रोच का प्रयोगात्मक समूह में प्रयोग करने से अंतर पाया गया है जो कि प्रयोगात्मक समूह के पक्ष में है।

- बास (2008) ने द इफेक्ट ऑफ ब्रेन बेस्ड लर्निंग मेथड ऑन स्टूडेन्ट अचीवमेन्ट लेवल्स एण्ड एटीट्यूड टूवार्डस द लेशन इन द VIth ग्रेउ स्टूडेन्ट इंग्लिंश लेशन पर शोध अध्ययन किया 60 विद्यार्थियों को अलग-अलग दो समूह में बांटा गया। प्रयोगात्मक विधि का प्रयोग किया। निष्कर्ष में पाया कि विद्यार्थियों की शैक्षिक उपलब्धि में सकारात्मक प्रभाव लाने में ब्रेन बेस्ड लर्निंग प्रभावशाली है।

संबंधित सभी साहित्य के अध्ययन एवं विश्लेषण के पश्चात शोधार्थिनी ने पाया कि उपर्युक्त शोध अध्ययनों में स्वतंत्र चर मस्तिष्क आधारित अधिगम-व्यूह रचना के सबंध में लेवल ऑफ लर्निंग, अन्डरस्टेंडिंग ऑफ न्यूटन लॉ कन्सेप्ट, एनहेसिंग मोटीवेशन, फिजिक्स अचीवमेन्ट, एकेडेमिक अचीवमेन्ट इन मेथ, मोटीवेशन एण्ड अचीवमेन्ट इन मेथमेटिक्स, सृजनात्मक चितंन, इन्हेंसिंग द हेल्दी हेविट्स, अचीवमेन्ट इन इक्रोमिक्ल, एटीट्यूड एण्ड मोटीवेशन इन साइन्स इत्यादि का उच्च प्राथमिक स्तर पर अध्ययन किया गया। आश्रित चर एटीट्यूड टूवाड्र्स साइन्स के संबंध में विज्ञान के प्रति अभिवृत्ति एवं एकेडमिक अचीवमेन्ट में सम्बन्ध, रिलेशन टू साइन्स अचीवमेन्ट, एटीट्यूड टूवाड्र्स इन लोअर सेकेण्डरी क्लास इत्यादि पर अध्ययन किया गया। परन्तु अभी तक मस्तिष्क आधारित अधिगम की व्यूह रचना के साथ सृजनात्मक चिन्तन, विज्ञान के प्रति अभिवृत्ति और शैक्षिक उपलब्धि का अध्ययन शोधार्थिनी के संज्ञान में नहीं आया है। अतः उपरोक्त विवेचन के फलस्वरूप शोधार्थिनी के मस्तिष्क में कुछ स्वभाविक जिज्ञासायें एवं प्रश्न उत्पन हुये जो प्रस्तुत शोध समस्या के चयन का कारण बने यह जिज्ञासायें एवं प्रश्न निम्न हैं-

1. क्या विद्यार्थियों के सृजनात्मक चिन्तन पर मस्तिष्क आधारित अधिगम की व्यूह रचनाओं का प्रभाव पड़ेगा?
2. क्या विद्यार्थियों की विज्ञान के प्रति अभिवृत्ति पर मस्तिष्क आधारित अधिगम की व्यूह रचनाओं का प्रभाव पड़ेगा?
3. क्या विद्यार्थियों की शैक्षिक उपलब्धि पर मस्तिष्क आधारित अधिगम की व्यूह रचनाओं का प्रभाव पड़ेगा?
4. क्या मस्तिष्क आधारित अधिगम की व्यूह रचनाओं के द्वारा परम्परागत विधि की कमियों को दूर किया जा सकता है?

अतः उपरोक्त प्रश्नों का उत्तर प्राप्त करने के प्रयास में शोधार्थिनी ने मस्तिष्क आधारित अधिगम की व्यूह रचनाओं को समस्या के रूप में चयनित किया। इस शोध अध्ययन द्वारा शोधार्थिनी कक्षा-कक्ष शिक्षण में मस्तिष्क आधारित

अधिगम की व्यूह् रचनाओं के महत्व एवं प्रभाव को जानने का प्रयास करेगी। विद्यार्थियों के सृजनात्मक चिंतन, विज्ञान के प्रति अभिवृत्ति और शैक्षिक उपलब्धि पर मस्तिष्क आधारित अधिगम की व्यूह् रचनाओं का प्रभाव पड़ता है या नहीं,इस प्रयोजन हेतु शोधार्थिनी ने प्रस्तुत समस्या का चयन किया है।

3.0 समस्या कथन

उच्च प्राथमिक स्तरीय विद्यार्थियों के सृजनात्मक चिन्तन, विज्ञान के प्रति अभिवृत्ति एवं शैक्षिक उपलब्धि पर मस्तिष्क आधारित अधिगम-व्यूह् रचना के प्रभाव का अध्ययन।

4.0 समस्या में प्रयुक्त शब्दों की व्याख्या

4.1 उच्च प्राथमिक स्तर - वे विद्यालय जो सरकार द्वारा मान्यता प्राप्त होते हैं तथा सरकार अथवा किसी शैक्षिक संस्था द्वारा संचालित किए जाते हैं| इन विद्यालयों में कक्षा VI से VIII तक की कक्षाओं का संचालन किया जाता है तथा इनमें अध्ययन करने वाले विद्यार्थियों की आयु 11 - 14 वर्ष होती है|

वर्तमान में राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 के अनुसार- स्कूली शिक्षा के लिए पाठ्यक्रम और शैक्षणिक ढाँचा 5+3+3+4 डिजाइन से मार्गदर्शित किया गया है। जिसमें मिडिल स्कूल स्टेज कक्षा VI^{th} से $VIII^{th}$ के तथा 11 से 14 आयु वर्ष के बच्चों को शामिल किया जायेगा।

कार्यात्मक परिभाषा-प्रस्तुत शोध अध्ययन में उच्च प्राथमिक स्तरीय के विद्यार्थियों से तात्पर्य कक्षा VII^{th} के विद्यार्थियों से है। जिनकी आयु लगभग 11-14 वर्ष तक होती है।

4.2 सृजनात्मक चिंतन - गिलफर्ड (1962) के अनुसार- सृजनात्मकता बालकों में प्रायः सामान्य गुण होते हैं उनमें न केवल मौलिकता का गुण होता है, वरन उनमें लचीलापन, प्रवाहमयता एवं सयंमता की योग्यता भी पाई जाती है।

सृजनात्मक चिन्तन - ऑस्ट्रेलियन काउन्सिल फॉर एजुकेशन रिसर्च (2020) के अनुसार- "सृजनात्मक चिन्तन से तात्पर्य विभिन्न प्रकार से विचारों को उत्पन्न करने की क्षमता, विचारों को सामान्य तरीके से हेर-फेर करने और नई

संभावनाओं की रूपरेखा तैयार करने के लिए अपरंपरागत सम्बन्ध स्थापित करने की क्षमता है जिसमें निश्चित उद्देश्यों की प्राप्ति हो।"

कार्यात्मक परिभाषा- प्रस्तुत शोध अध्ययन में सृजनात्मक चिन्तन का तात्पर्य सृजनात्मकता के घटक प्रवाह, लचीलापन तथा मौलिकता से है।

प्रस्तुत शोध अध्ययन में बाकर मेंहदी (2019 समिक्षित) का उपकरण प्रयोग किया जायेगा। बाकर मेंहदी महोदय ने अपने उपकरण में सृजनात्मक चिन्तन का मापन सृजनात्मकता की तीन विमा-प्रवाह, लचीलापन तथा मौलिकता के आधार पर किया है।

4.3 विज्ञान के प्रति अभिवृत्ति - विज्ञान के प्रति अभिवृत्ति दो शब्दों को मिलाकर बनाया गया है-'विज्ञान' और 'अभिवृत्ति'

विज्ञान-कोलम्बिया एन्साइक्लोपीडिया (1963) के अनुसार "विज्ञान सामान्य रूप से संगठित एवं व्यवथित अधिगम है जो प्राकृतिक घटनाओं से प्रतिबद्ध है। विज्ञान की प्रगति मात्र संगठित प्रभाव के द्वारा चिन्हित नहीं किया जा सकता है। बल्कि विज्ञान के द्वारा वैज्ञानिक विधि तथा वैज्ञानिक दृष्टिकोण की उत्पत्ति की जा सकती है।"

अभिवृत्ति-थर्सटन (1948) के अनुसार "अभिवृत्ति किसी मनोवैज्ञानिक वस्तु से सम्बन्धित "धनात्मक" या "ऋणात्मक" प्रभाव की मात्रा है।"

राष्ट्रीय शिक्षा नीति (1986) के अनुसार "व्यक्ति की क्षमता, सृजनात्मकता तथा सामाजिक आर्थिक कल्याण पर बल दिया जाना चाहिए। जिसके अन्तर्गत विज्ञान के प्रति अभिवृत्ति व लोकतांत्रिक, नैतिक व आध्यात्मिक मूल्यों का विकास समाविष्ट होगा।"

कार्यात्मक परिभाषा- प्रस्तुत शोध अध्ययन में विज्ञान के प्रति अभिवृत्ति का तात्पर्य विज्ञान शिक्षण के अन्त में छात्रों में विज्ञान विषय के प्रति उत्पन्न धनात्मक एवं ऋणात्मक भाव से है।

4.4 शैक्षिक उपलब्धि - गजदा, कार्वोस्वोस्की और बेघेटो (2017) के अनुसार "शैक्षिक उपलब्धि अधिगम का परिणाम है और वह सीमा है जहाँ छात्र कक्षा में अपने लक्ष्यों से मिलता है।"

कार्यात्मक परिभाषा- प्रस्तुत शोध अध्ययन में शैक्षिक उपलब्धि का तात्पर्य मस्तिष्क आधारित अधिगम की व्यूह रचनाओं और पारंपरिक शिक्षण विधि का उपयोग करके शोधार्थिनी द्वारा छात्रों को पढ़ाये जाने वाले पाठ्यक्रम के अधिगम से है जिसका उपलब्धि परीक्षण के द्वारा प्राप्तांकों के रूप में मूल्यांकन किया जायेगा।

4.5 मस्तिष्क आधारित अधिगम - जेन्सेन (2014) के अनुसार "हमारा मस्तिष्क कैसे कार्य करता है को जानना, फिर उसे छात्रों के बेहतर परिणामों को बढ़ावा देने के लिए प्रयोग किया जाता है मस्तिष्क आधारित अधिगम कहलाता है।"

कार्यात्मक परिभाषा- प्रस्तुत शोध अध्ययन में मस्तिष्क आधारित अधिगम का तात्पर्य अनुदेशन सामग्री को प्रयोगात्मक समूह पर प्रयोग करने से है जो कि मस्तिष्क अनुसंधान से प्राप्त सिद्धांतों पर आधारित है।

4.6 व्यूह रचनाएँ - वेवस्टर इंटरनेशनल डिक्शनरी (2012) के अनुसार व्यूह रचना शिक्षण एवं अधिगम के लिए व्यवस्थित दृष्टिकोण है, व्यूह रचना वह तरीका है जिसमें शिक्षण सामग्री को अनुदेशन वातावरण में प्रस्तुत किया जाता है।

कार्यात्मक परिभाषा- प्रस्तुत शोध अध्ययन में व्यूह रचना मस्तिष्क आधारित अधिगम की व्यूह रचनाओं के चयनशील मिश्रण को संदर्भित करती है प्रस्तुत अध्ययन में प्रयोग की जाने वाली मस्तिष्क आधारित व्यूह रचनाएं है-

जानना, चाहना, अधिगम (know, want, learn)	विषयक अनुदेशन (Thematic Instruction)
चित्रात्मक संगठक (Graphic Organizer)	एक्सन सॉन्ग (Action Song)
थिंक पेयर एण्ड शेयर (Think, Pair and Share)	अवधारणा मानचित्रण (Concept Mapping)
दृश्य चित्रण (Visual Imaginary)	भूमिका निर्वाह (Role Play)
परियोजना अधिगम (Project Learning)	मस्तिष्क मानचित्रण (Mind Mapping)
क्रॉस लेटेरल (Cross Lateral)	सहयोगी अधिगम (Co-operating Learning)
समूहवार प्रतियोगिता (GroupWise Competition)	रीयल लाइफ डिलेमा (Real Life Dilema)

5.0 अध्ययन के उद्देश्य

1. मस्तिष्क आधारित अधिगम की व्यूह रचनाओं के आधार पर अनुदेशन सामग्री का निर्माण करना।
2. उच्च प्राथमिक स्तर के विद्यार्थियों के सृजनात्मक चिंतन पर मस्तिष्क आधारित अधिगम की व्यूह रचनाओं के प्रभाव का अध्ययन करना।

3. उच्च प्राथमिक स्तर के विद्यार्थियों की विज्ञान के प्रति अभिवृत्ति पर मस्तिष्क आधारित अधिगम की व्यूह रचनाओं के प्रभाव का अध्ययन करना।

4. उच्च प्राथमिक स्तर के विद्यार्थियों के शैक्षिक उपलब्धि पर मस्तिष्क आधारित अधिगम की व्यूह रचनाओं के प्रभाव का अध्ययन करना।

6.0 अध्ययन की परिकल्पनाएँ

Ha_1 : उच्च प्राथमिक स्तर के विद्यार्थियों की सृजनात्मक चिंतन पर मस्तिष्क आधारित अधिगम की व्यूह रचनाओं का सार्थक प्रभाव पड़ेगा ।

Ha_2 : उच्च प्राथमिक स्तर के विद्यार्थियों की विज्ञान के प्रति अभिवृत्ति पर मस्तिष्क आधारित अधिगम की व्यूह रचनाओं का सार्थक प्रभाव पड़ेगा।

Ha_3 : उच्च प्राथमिक स्तर के विद्यार्थियों की शैक्षिक उपलब्धि पर मस्तिष्क आधारित अधिगम की व्यूह रचनाओं का सार्थक प्रभाव पड़ेगा।

7.0 अध्ययन की परिसीमाएँ

समस्या का स्वरूप अधिक व्यापक होता है समस्या का व्यावहारिक रूप से अध्ययन करने के लिए समस्या की परिसीमाएँ अत्यन्त आवश्यक है। समय एवं साधन को ध्यान में रखते हुए प्रस्तुत अध्ययन की अधोलिखित परिसीमाऐं है-

1. न्यादर्श को उच्च प्राथमिक स्तर के कक्षा-VIIth के विद्यार्थियों तक परिसीमित रखा जायेगा।
2. प्रस्तुत शोध अध्ययन में न्यादर्श के रूप में 60 विद्यार्थियों का चयन किया जायेगा।
3. प्रस्तुत शोध को केवल आगरा शहर तक ही परिसीमित रखा जायेगा।
4. मस्तिष्क आधारित अधिगम की व्यूह रचनाओं पर आधारित अनुदेशन सामग्री द्वारा पढ़ाया जायेगा।
5. शोध अध्ययन केवल विज्ञान विषय पर ही किया जायेगा।

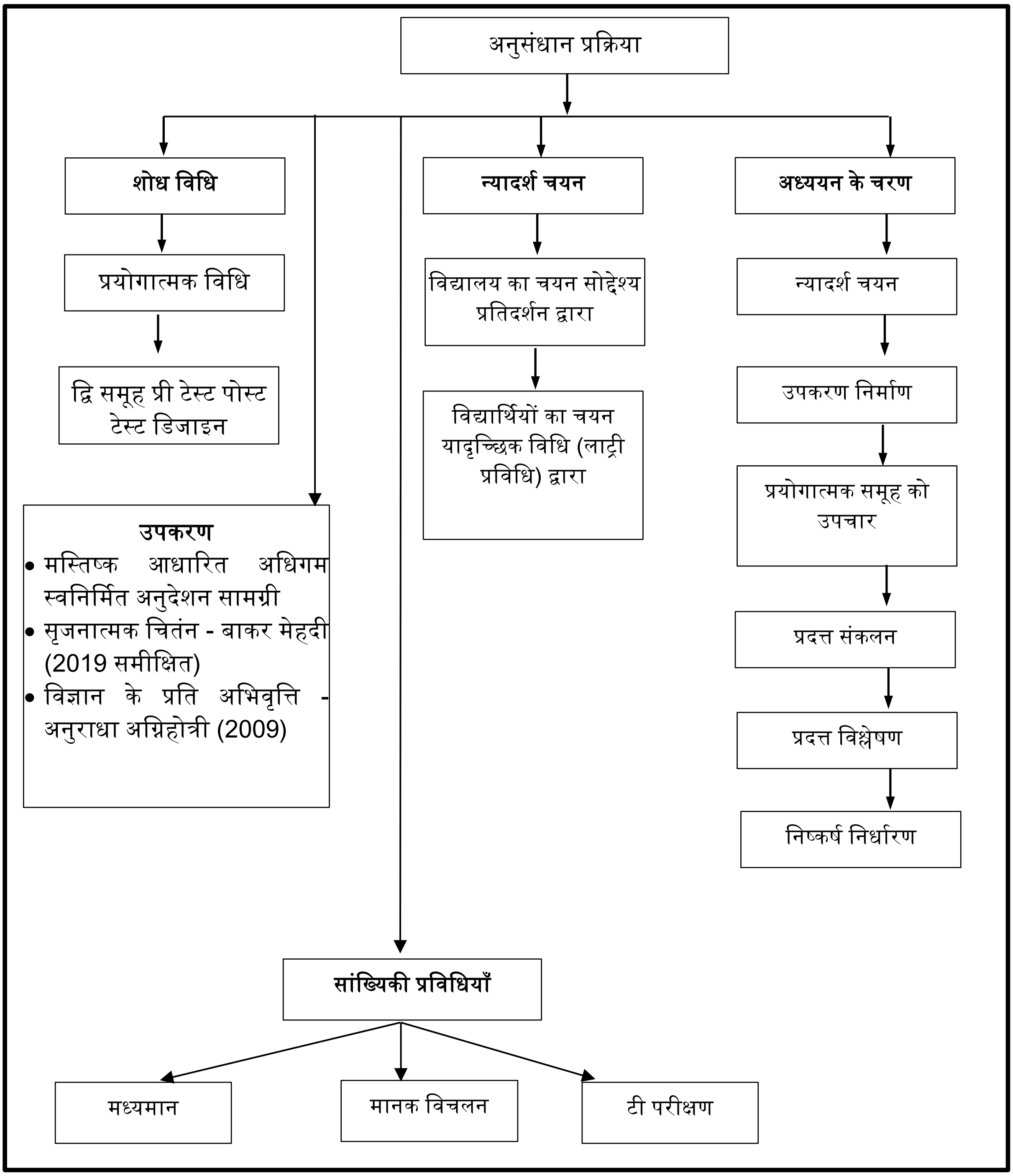
8.0 अध्ययन में प्रयुक्त चर

स्वतंत्र चर-मस्तिष्क आधारित अधिगम की व्यूह रचनाएँ,

आश्रित चर-सृजनात्मक चिंतन, विज्ञान के प्रति अभिवृत्ति, शैक्षिक उपलब्धि

नियंत्रित चर-प्रयोग के समय कुछ असम्बद्ध चर उपस्थित होते है जो कि परिणामों को प्रभावित कर सकते है जैसे-लिंग, आयु, थकान, अवधि।

9.0 अनुसंधान प्रक्रिया



चित्र सं. 1: अनुसंधान प्रक्रिया

10.0 अध्ययन विधि

बेस्ट (1997) के अनुसार - प्रयोगात्मक विधि नियंत्रित परिस्थिति के तहत क्या होगा, इसका विवरण और विश्लेषण है। प्रस्तुत शोधकार्य में प्रयोगात्मक विधि का प्रयोग किया जायेगा। इसमें दो समूहों का चयन किया जायेगा। एक प्रयोगात्मक समूह (30 विद्यार्थी) तथा दूसरा निंयत्रित समूह (30 विद्यार्थी) होगा।

11.0 जनसंख्या व न्यादर्श

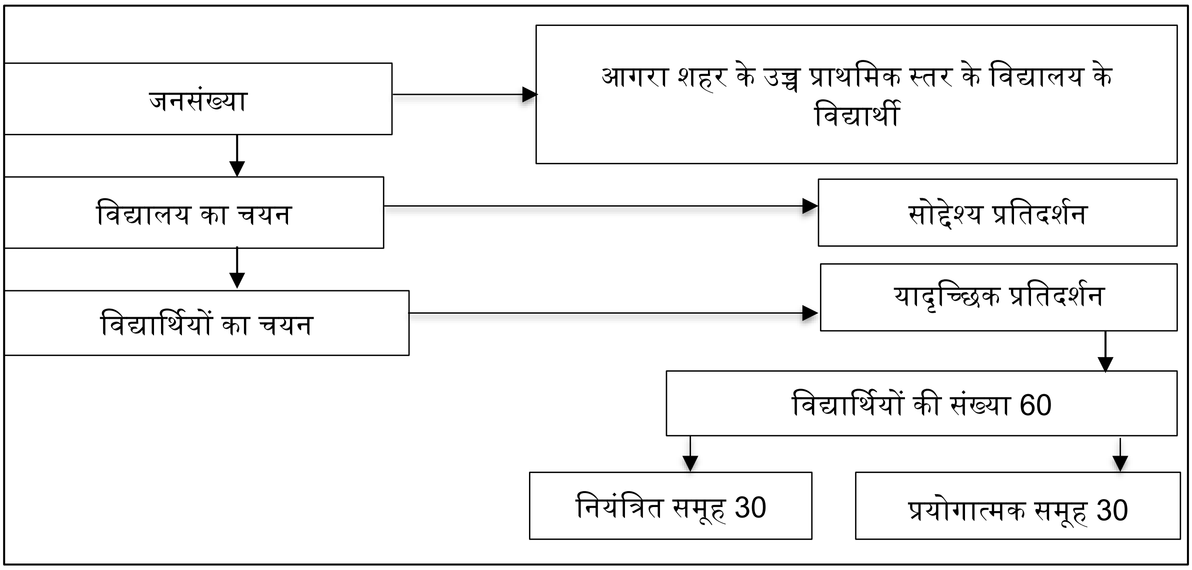
उच्च प्राथमिक स्तर के कक्षा VII^th के आगरा शहर के विद्यार्थी प्रस्तुत अध्ययन की जनसंख्या के रूप में चयनित किए जाएगें।

प्रस्तुत शोध में विद्यालय का चयन सोद्देश्य विधि द्वारा किया जायेगा। विद्यालय से 60 छात्रों का चयन यादृच्छिक विधि (लॉटरी प्रविधि) द्वारा किया जायेगा। चयनित छात्रों को दो समूह में बाँटा जायेगा। जिसमें एक समूह नियंत्रित तथा दूसरा सूमह प्रयोगात्मक होगा। प्रत्येक समूह में 30 छात्र होंगे।

स्पष्टीकरण- शोधार्थिनी द्वारा शोध समस्या से सम्बन्धित कुछ शोधों का अध्ययन किया जो कि इस प्रकार है-

- ए सानी, डी रोचिनतानिया वटी, एन विनारनो (2019) ने एनहेंहिग स्टूडेन्ट्स मोटीवेशन थ्रो ब्रेन बेस्ड लर्निंग पर अध्ययन किया इन्होंने अध्ययन में 23 छात्र नियंत्रित समूह तथा 23 छात्र प्रयोगात्मक समूह में लिये।
- बास (2018) ने द इफेक्ट ऑफ ब्रेन बेस्ड लर्निंग मेथड ऑन स्टूडेन्ट अचीवमेन्ट लेवल्स एण्ड एटीट्यूड टूवाड्र्स द लेशन इन द VI ग्रेड स्टूडेन्ट इंग्लिश लेशन पर शोध अध्ययन किया जिसमें 60 विद्यार्थियों को दो अलग-अलग समूहों में बाँटा गया।
- एक्यूरेक, अफाकन (2013) ने इफेकट ऑफ ब्रेन बेस्ड लर्निंग एप्रोच ऑन एटीट्यूड एण्ड मोटीवेशन लेवन इन VII^th ग्रेड स्टूडेन्ट्स साइन्स क्लासेज पर शोध अध्ययन किया। 57 छात्रों को न्यादर्श के रूप में लिया।
- स्वीडन बाड़ा (2022), अलानाजी (2021), शालनी वर्मा (2021), अल बलूशी और अल बलूशी (2018), नूरीन, एट.अल (2017) ने भी मस्तिष्क आधारित अधिगम की व्यूह रचना पर शोध किया जिनमें भी न्यादर्श 50-60 के बीच में ,पाया गया।

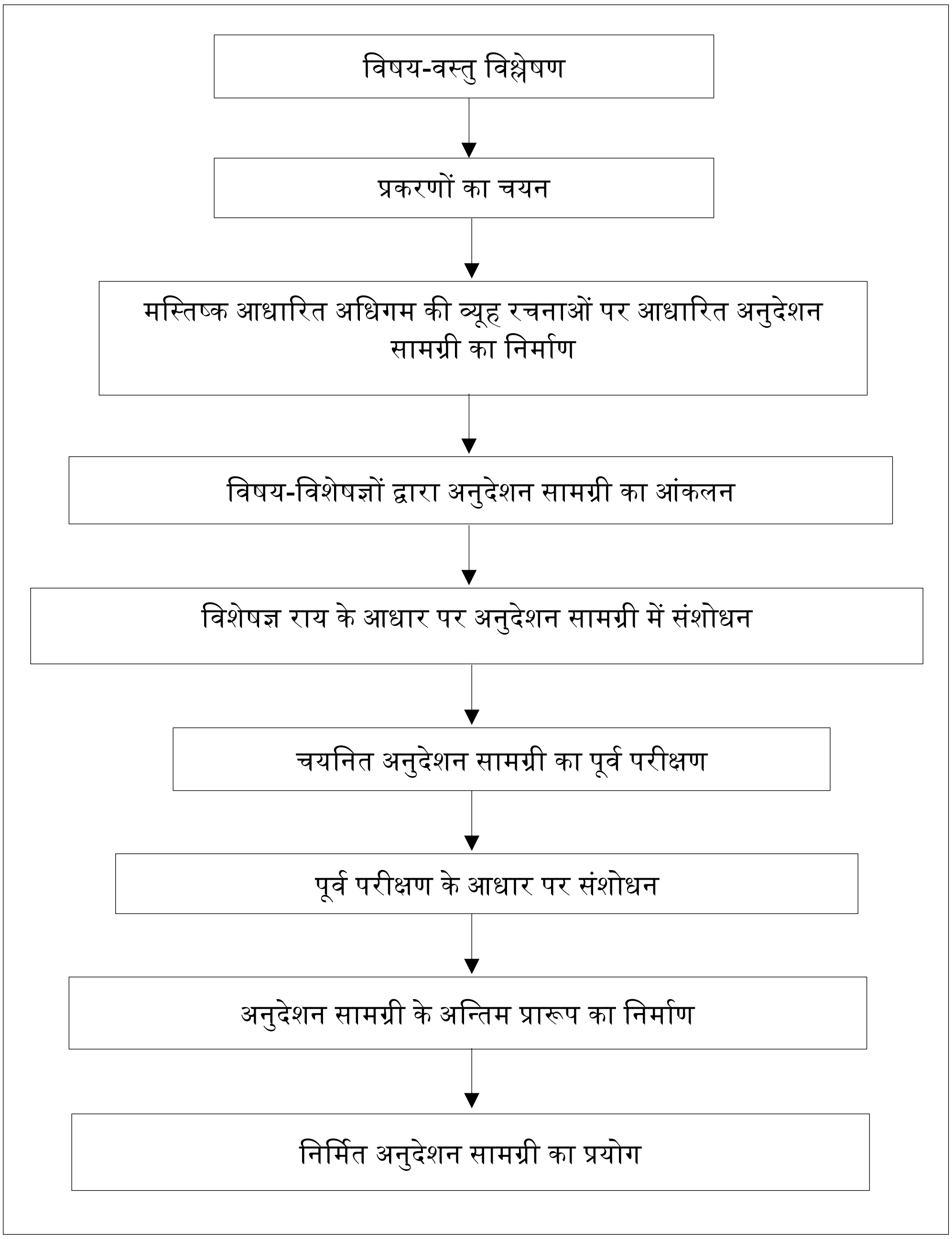
पूर्व अध्ययनों एवं विद्यालय में कक्षा VIIth में वर्तमान में छात्रों की संख्या को ध्यान में रखते हुए प्रस्तुत अध्ययन में न्यादर्श में 60 विद्यार्थियों को सम्मिलित किया जायेगा।



चित्र सं.: 2: न्यादर्श चयन की प्रक्रिया

12.0 अध्ययन की प्रक्रिया

अध्ययन की प्रक्रिया निम्न चरणों में क्रियान्वित होगी-



चित्र सं.: 3: अध्ययन की प्रक्रिया

13.0 अध्ययन का अभिकल्प

प्रस्तुत अध्ययन में दो समूहों पर पूर्व परीक्षण, पश्च परीक्षण का उपयोग किया जायेगा। इस प्रक्रिया को तीन चरणों में आयोजित किया जायेगा। इसको तीन अवस्था में सम्पन्न किया जायेगा।

- प्रथम अवस्था-योजना बनाना
- द्वितीय अवस्था-प्रयोगात्मक चरण

- तृतीय अवस्था-मूल्यांकन चरण

तालिका सं.: 2: अध्ययन का अभिकल्प

<table>
<tr><td colspan="7">प्रथम अवस्था - योजना बनाना</td></tr>
<tr><td colspan="6">द्वितीय अवस्था - लागू करना</td><td>तृतीय अवस्था मूल्यांकन</td></tr>
<tr><td rowspan="2">क्रम सं.</td><td rowspan="2">समूह</td><td rowspan="2">पूर्व परीक्षण</td><td rowspan="2">शिक्षण क्रियाएं</td><td colspan="2">अवधि</td><td rowspan="2">पश्च परीक्षण</td></tr>
<tr><td>चक्राविधि</td><td>सम्पूर्ण अवधि</td></tr>
<tr><td>1.</td><td>प्रयोगात्मक समूह</td><td rowspan="2">सृजनात्मक चिन्तन, विज्ञान के प्रति अभिवृत्ति शैक्षिक उपलब्धि</td><td>मस्तिष्क आधारित अधिगम की व्यूह रचनाओं पर आधारित शिक्षण(अनुदेशन सामग्री का प्रयोग)</td><td>40 मिनट</td><td>30 दिन</td><td rowspan="2">सृजनात्मक चिंतन, विज्ञान के प्रति अभिवृत्ति शैक्षिक उपलब्धि</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>नियंत्रित समूह</td><td>परम्परागत विधि से शिक्षण</td><td>40 मिनट</td><td>30 दिन</td></tr>
</table>

14.0 अध्ययन के उपकरण

1. **अनुदेशन सामग्री-** मस्तिष्क आधारित अधिगम की व्यूह रचनाओं के आधार पर अनुदेशन सामग्री का निर्माण शोधार्थिनी द्वारा किया जायेगा।

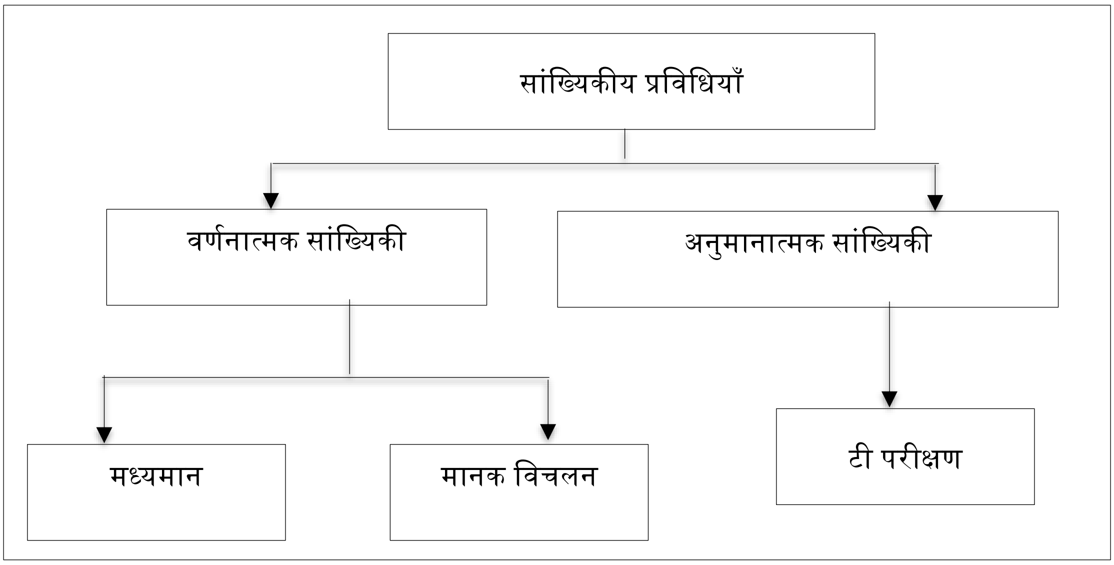
2. **सृजनात्मक चिंतन-** प्रस्तुत शोध अध्ययन में सृजनात्मक चिंतन मापने हेतु बाकर मेंह्दी (समीक्षित 2019) द्वारा निर्मित मापनी का प्रयोग किया जायेगा।

   इस उपकरण में सृजनात्मक चिंतन का मापन सृजनात्मकता की तीन विमा प्रवाह, लचीलापन तथा मौलिकता के आधार पर किया गया है।

3. **विज्ञान के प्रति अभिवृत्ति-** प्रस्तुत शोध अध्ययन में विज्ञान के प्रति अभिवृत्ति मापने हेतु डॉ. अनुराधा अग्निहोत्री (2009) द्वारा निर्मित मापनी का प्रयोग किया जायेगा।

4. **शैक्षिक उपलब्धि-** प्रस्तुत शोध अध्ययन में शैक्षिक उपलब्धि मापने हेतु शोधार्थिनी द्वारा स्वनिर्मित उपलब्धि परीक्षण का प्रयोग किया जायेगा।

15.0 सांख्यिकीय प्रविधियाँ



चित्र सं.: 4 : सांख्यिकीय प्रविधियाँ

16.0 अध्ययन की सार्थकता

कोई भी अनुसंधान सही अर्थ में तभी अनुसंधान होता है जब वह सभी जन सामान्य के लिए महत्व रखता हो। उपरोक्त अनुसंधान का परिणाम यदि महत्वपूर्ण पाया गया तो इससे विद्यार्थियों को सहायता मिलेगी। प्रस्तुत शोध अध्ययन का सबसे अधिक महत्व विद्यार्थियों के लिए होगा। इस शोध अध्ययन के द्वारा विद्यार्थियों में विज्ञान विषय के प्रति वैज्ञानिक व व्यवहारिक दृष्टिकोण का विकास होगा। जिससे कि अनुभवजन्य अधिगम उनके ज्ञान को समृद्ध करने में सहायक होगा।

1. मस्तिष्क आधारित अधिगम की व्यूह रचनाओं के द्वारा विद्यार्थी अधिगम की प्रक्रिया में सक्रिय रूप से भागीदारी करेंगे।
2. मस्तिष्क आधारित अधिगम की व्यूह रचनाओं के द्वारा विद्यार्थियों को उनकी रूचि के अनुसार अधिगम में सहायता मिलेगी।
3. मस्तिष्क आधारित अधिगम की व्यूह रचनाएं धीमी गति से अधिगम वालों के लिए लाभकारी साबित होगी।
4. मस्तिष्क आधारित अधिगम की व्यूह रचनाओं के द्वारा विद्यार्थी अपना ध्यान केंद्रित करके अध्ययन करेंगे और विचलित नहीं होंगे ।
5. मस्तिष्क आधारित अधिगम की व्यूह रचनाएं विज्ञान विषय को गहराई से समझने में सहायक होगी।

6. मस्तिष्क आधारित अधिगम की व्यूह रचनाओं के द्वारा छात्र अपनी जिज्ञासा को शांत कर सकेंगे तथा नवीन-नवीन अनुभव प्राप्त करेंगे।

7. मस्तिष्क आधारित अधिगम की व्यूह रचनाओं के द्वारा कक्षा के वातावरण को जीवंत बनाया जा सकेगा।

8. मस्तिष्क आधारित अधिगम की व्यूह रचनाओं पर आधारित अधिगम में विद्यार्थी विभिन्न प्रत्ययों का ज्ञान देखकर व क्रिया करके सुनकर प्राप्त करते हैं। अतः वे अधिकतम इन्द्रियों का प्रयोग करके स्थायी ज्ञान प्राप्त कर सकते हैं।

सन्दर्भ ग्रन्थ सूची

- अनवर, एन., भुट्टा, एस. (2014). स्टूडेंट्स एटीट्यूड टूवार्ड साइन्स इन लोअर सेकण्डरी क्लासेस. *Jounral of Education Research,* 17(1), 77-90

  Retrieved from: https://ecommons.aku.edu/pakistan-ied-pdck

- अल-बलूशी, के. एम.,& अल-बलूशी, एस. एम.(2018). इफेक्टिवेनेस ऑफ ब्रेन लर्निंग फॉर ग्रेड VII स्टूडेंट्स डायरेक्ट एंड पोस्टपोन रिटेंशन इन साइंस. *International general of education and instruction, 11(3),525-538.*

  Retrieved from:http://doi.org./10.12973/iji.2018.11336a

- अलानाजी, एफ. एच.(2020). ब्रेन बेस्ड लर्निंग एज परसिव्ड बाई सऊदी टीचर्स एंड इट्स इफेक्ट ऑन केमिस्ट्री अचीवमेंट ऑफ *VII* ग्रेडर्स. *General of Baltic Science Education, 19(16),864-874*

  Retrieved from:http://doi.org/10.33225/jbse/20.19.864

- अहुजा, ए. (2017). स्टडी ऑफ साइन्टिफिक एडीट्यूड इन रिलेशन टू साइन्स अचीवमेन्ट स्कोर अमंग सेकण्डरी स्कूल स्टूडेन्ट्स. *An Inter-national Journal of Education and applied social science, 8(1), 9-16.*

- एक्युरेक. (2013). इफेक्ट ब्रेन बेस्ड लर्निंग एप्रोच ऑन स्टूडैन्ट्स मोटीवेशन एण्ड एटीट्यूड लेवल इन साइन्स क्लास. *Mevlana international Journal of Education. 3(1), 104-1119, 1 April 2013.*

- कार्टर, वी.गुड (1954). *मैथडोलॉजी ऑफ एजुकेशनल रिसर्च*. न्युयार्क, एप्लीटेन सेन्चुरी.

- काल, एल. (2014). *मैथडोलॉजी ऑफ एजुकेशन रिसर्च.* नई दिल्ली, विकास प्रकाशन.
- किलपैट्रिक, डब्लू.एच. (1954). *शिक्षा में शिक्षक की भूमिका.* न्यूयार्क, मैकमिलन एण्ड कम्पनी.
- केने, जी & केने आर.एन (2010). *ओवरवियु ऑफ द सिसटम प्रिंसिपल ऑफ नेचुरल लर्निंग. Retrieved from, http: //www.cainelearning.com /files/summary.pdf*
- केने, आर.एन., केने, जी. एम. & क्लीमेक, के. (2005). *डेवलव ब्रेन लर्निंग प्रंसिपल इन एक्सन. Thousand oaks, California. Crow in Press.*
- केने.जी. & केने आर.एन.(1991,1995). *मेकिंग कनेक्सन : टीचिंग एण्ड द ह्यूमन ब्रेन. Virginia, Association for supervision and curriculum development.*
  Rtrieved from http://www.cainelearning.com/files/summary.pdf
- गुप्त, जी. (1996). *सृजनशीलताः स्वरूप और विकास*, फैजाबाद, श्रीमती गणेश्वरी पब्लिशर.
- गुप्ता, एस.पी. & गुप्ता, ए. (2015) *सांख्यिकी विधियाँ,* इलाहाबाद, शारदा पुस्तक भवन.
- गुलाटी, एस.(2009). *सृजनात्मकता के लिए शिक्षा.* नई दिल्ली, राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद्.
- गैरेट, एच. ई. (1981). *स्टैटिटिक्स इन साइक्लॉजी एण्ड एजुकेशन.* नई दिल्ली, पैरागन इन्टरनेशनल पब्लिशर.
- चौहान, एस., पाराशर, जे. & शर्मा, पी. (2017). *बाल मनोविज्ञान एक अध्ययन*. मेरठ, आर लाल बुक डिपो.
- जेन्सेन. ई. (2008). *ब्रेन-बेस्ड लर्निंगः द न्यू पेराडाइम्स ऑफ टींचिग (Second Edition) Thousand Oaks, Crowin Press.*
- जेन्सेन, ई. (2000) *ब्रेन-बेस्ड लर्निंग*, यू.एस.ए., ब्रेन स्टोर इनकापरेटेड पब्लिशिंग.
- डूमेन, बी. (2010), द इफेक्ट आफ ब्रेन-बेस्ट लर्निंग ऑन द एकेडेमिक अचीबमेन्ट ऑफ स्टूडेन्ट्स विद डिफरेन्ट लर्निंग स्टाइल. *Journal of Educational Science: Theory and practice, 10(4), 2077-2103, August 2010.*

Retrieved from: https://fileseric.ed.gov./fulltext/EJ919873.pdf.

- नुरीन, ए., & फातिमा. (2017). इफेक्ट ऑफ ब्रेन बेस्ड लर्निंग ऑन एकेडमिक अचीवमेन्ट ऑफ *VII*[th] ग्रेडर्स इन मेथमेट्क्सि. *Journal of Elementary Education, 27(2). 85-97.*
- पचौरी, जी. (2014). *प्रारम्भिक शिक्षा के नवीन प्रयास.* मेरठ, आर. लाल बुक डिपो.
- फाज, एम., & खान, जे. (2017). ए स्टडी ऑफ रिलेशनशिप बिटवीन एटीट्यूड टूवाड्र्स साइन्स एण्ड एकेडमिक अचीवमेन्ट ऑफ अपर प्राइमरी स्कूल स्टूडेन्ट इन रिलेशन टू देयर सोशियो इक्नोमिक स्टेटस, *Asian Journal of Research in Social and Humanities, 7(6), 121-127, June 2017 .*
- बाडा, ए.(2022). इफेक्टिवनेस ऑफ़ ब्रेन बेस्ड टीचिंग स्ट्रैटजी ऑन स्टूडेंट्स अचीवमेंट एंड स्कोर लेवल इन हीट एनर्जी,*Journal of Innovation in Educational and Cultural Research,3(1),20-29*

  Retrieved from: http://jiecr.org

  DOI:10.46843/jiece.v3i1.45
- ब्रीगली (2015). क्रियेटिव एण्ड क्रिटीकल थिन्किंग स्किल इन प्रॉब्लम बेस्ड लर्निंग एनवायरनमेण्ट. *Journal of Gifted Education and creativity, 2(2),71-80, Dec., (2015).*

  Retrieved from DOI: 10: 18200/JGEDC 2015214253
- यादव. आर. (2015). ए स्टडी ऑफ क्रियेटिव थिन्किंग इन रिलेशन टू इनटेलीजेन्स एण्ड सेल्फ कनसेप्ट ऑफ 10 स्टूडेन्ट्स. *International Journal of Educational Planning and Administration, 5(1), 2249-3093.*
- रटाना, पी., एटीट्यूड टूवाड्र्स साइन्स एण्ड एकेडमिक अचीवमेन्ट ऑफ सेकण्डरी स्कूल स्टेडेन्ट्स. *A Peer Reviewed Multidisciplinary Journal : ISSN. 2278-5655.*
- रा. शै. अ. प्र. प..(2005). *राष्ट्रीय पाठ्यचर्या की रूपरेखा.* नई दिल्ली राष्ट्रीय, रा. शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद.

- वर्मा, एस.(2021). इफ़ेक्ट ऑफ़ ब्रेन बेस्ड लर्निंग स्ट्रैटेजीज ऑन मैथमेटिक्स एंजायटी ऑफ अपर प्राइमरी स्कूल स्टूडेंट्स.*DEI- FOERA,Vol(1),2021,pp 26-32.*
- वेस्ट, जे. डब्लू., & कहान, जे. बी. (2002). *रिसर्च इन एजुकेशन.* नई दिल्ली. प्रेंटिस, हाल् ऑफ इण्डिया प्राइवेट लि.,
- शर्मा, आर.ए. (2006). *शैक्षिक अनुसंधान.* मेरठ, आर. लाल बुक डिपो.
- श्रीवास्तव, डी.एन. (2015). *मनोवैज्ञानिक प्रक्रियाये.* आगरा, अग्रवाल प्रकाशन.
- सोसा. डी (2003). *हाऊ द गिफ्टेड ब्रेन लर्न्स. California : Crowin Press : A Sage Publication Company Thousand Oaks.*
- सोसा. डी (2008). *हाऊ द ब्रेन लर्न्स मेथमेटिक्स. California : Crowin Press : A Sage Publication Company Thousand Oaks.*

  Retrieved from DOI:10.2991/assehr.k.201230.198
- हार्डीमेन, एम. (2006). *कनेक्टिंग ब्रेन रिसर्च विद इफेक्टिव टीचिंग: द ब्रेन टारगेटेड टीचिंग माडल, The Scarecrow education Press.*
- हार्डीमेन, एम. (2003). *कनेक्टिंग ब्रेन रिसर्च विद इफेक्टिव टीचिंग: द ब्रेन - टारगेटेड टीचिंग मॉडल. London, Rowman & Little field Education.*
- हीलिया, यू,, युसुफ, एम., & किसटिओनो. (2020). इफेक्ट ऑफ ब्रेन-बेस्ड लर्निंग ऑन स्टूडेन्ट्स अन्टरस्टेन्डिग ऑफ न्युटन लॉ कनसेप्ट. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research, vol. 513.*

Website

- क्रियेटिव थिन्किगः डेफिनेशन एण्ड स्ट्रक्चर, आस्ट्रेलियन काउन्सिल फार एजुकेशनल रिसर्च, *Retrieved from. http://researh.acer.edu.au/ar-misc/43*

राष्ट्रीय शिक्षा निति 2020, *Retrieved from https://pmmodiyojanaye.in/national-education-policy-2020.*

- सृजनात्मक का अर्थ एवं परिभाषा तत्व एवं प्रकृति, *Retrieved from http://www.objan-kari.in/2021/11/srijnatmakta-ka-arth.*